testo 816-1 騒音計

取扱説明書

1 目次

2 安全上の注意と環境

2.1. 取扱説明書について

取扱説明書のご使用法

> 製品をご使用になる前にこの取扱説明書をよく読み、製品についてあらかじめご理解ください。安全上の注意に留意し、けがのないよう取扱いにご注意ください。また、製品にダメージのないよう注意を払ってください。

> この取扱説明書はお手元に置いていただき、必要に応じて参照してください

> 別の方がこの製品をご使用になる場合、この取扱説明書をお渡しください。

警告

以下の記号がついた事項は内容をご理解いただき、注意を払ってください。記号の意味は以下の通りです。

記号	記号の意味
⚠危険	重傷を負う危険性があります
⚠警告	軽傷を負う危険性があります
注意	製品に物的損害を起こすおそれのある環境です。

2.2. 安全上の注意

> 製品本来の目的にのみこの製品をご使用ください。正しく製品をお取り扱いいただくために、テクニカルデータに記載されている範囲内でご使用ください。無理な力を加えないでください。

> 有機溶剤と一緒に保管しないでください。また、乾燥剤を使用しないでください。

> 取扱説明書に記載された内容で、規定された手順に従ってメンテナンスや修理を実施してください。スペアパーツはテスト一純正のものをご使用ください。

> 測定器内部に雨や高湿度による水分の流入がないようにお使いください。液体がマイクロフォンに入らないようにしてください。

2.3. 環境保護

> 不要になった充電式バッテリや使用済のバッテリは、定められた方法で適切に廃棄してください。

> 製品寿命により、お使いの測定器が使用できなくなった場合は、産業廃棄物として定められた方法で処分して下さい。

3 性能

3.1. 使用方法

testo 816-1 は、30 から 130dB までの範囲の測定ができる騒音計です。

2 種類の動特性設定、2 種類の周波数特性、最大/最小値表示機能、単一測定値の保存、連続測定値の保存ができます。

測定のための設定項目および測定結果は液晶画面に表示されます。測定データは、測定器内部あるいは、インターフェイス経由で Windows® PC に保存されます。

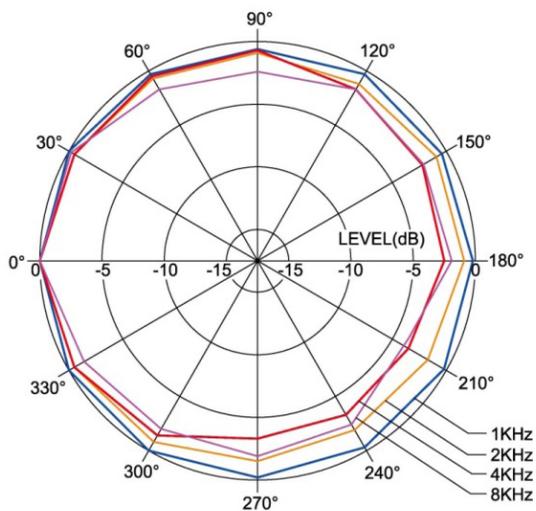
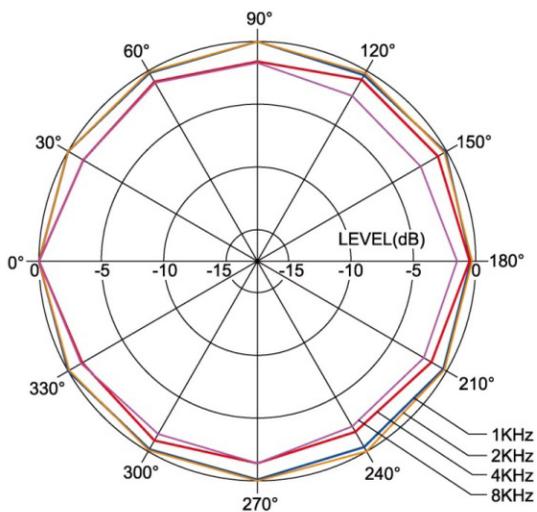
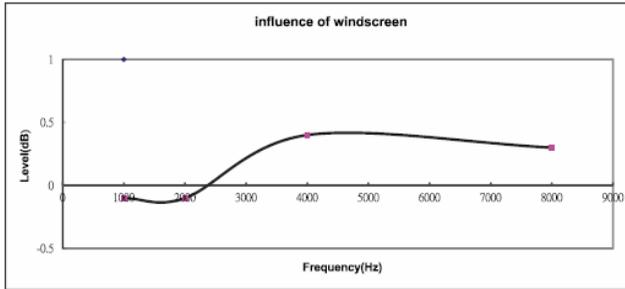
専用の校正器(アクセサリ)を使用して、同梱されている調整用ドライバで騒音計の再校正が可能です。

この測定器は、IEC 61672-1 Class 2.の要求事項を満たしています。

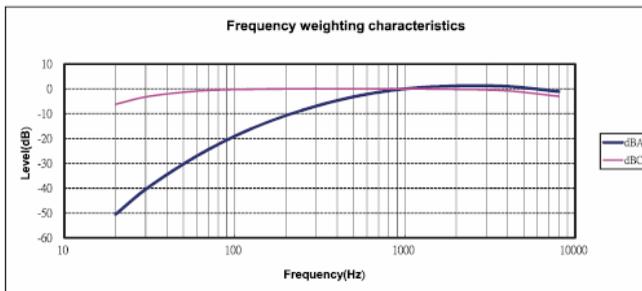
3.2. テクニカルデータ

性能	内容
マイクロフォン	エレクレット・コンデンサ・マイクロフォン、½-インチ 入力抵抗 2.2 kΩ
周波数範囲	20Hz～8kHz
測定レンジ	30 ～ 130 dB
ノイズレベル	30dB 以下
周波数特性	A / C
動特性	FAST (125mS), SLOW (1s)
精度	±1.4dB (基準状態: 1kHz で 94dB)
ダイナミックレンジ	100dB
測定データメモリ	単一測定値: 99 データ 連続測定値: 31,000 データ

ディスプレイ	分解能 0.1dB ディスプレイ更新: 0.5 秒
バーグラフディスプレイ	50 セグメント、目盛: 2dB バーグラフ更新: 50 ミリ秒
AC 出力	1V (フルスケールでの実行値)
DC 出力	10mV / dB
電源	単 3 乾電池×4
バッテリ寿命	約 30 時間
電力消費量	0.2W 以内
電源接続	9V 充電式バッテリ（最大 8-10V）
動作温度／湿度	0～+40°C 10%～90%RH (結露なきこと)
動作および保管高度	最大海抜高度 2,000m
保管温度／湿度	-10～+60°C 10%～75%RH (結露なきこと)
外形寸法 (L x W x H)	273 x 83 x 42mm
質量	390g (バッテリ含む)
ガイドライン、スタンダード規定	IEC 61672-1 Class 2, ANSI S 1.4 Type 2
保証	1 年

マイクロフォンの集音特性

騒音計の集音特性

風防効果

周波数特性

周波数 [Hz]	dB A[dB]	dB A[dB]	許容値[dB]
20	-50.5	-6.2	±3.5
31.5	-39.4	-3.0	±3.5
63	-26.2	-0.8	±2.5
125	-16.1	-0.2	±2.0
250	-8.6	0.0	±1.9
500	-3.2	0.0	±1.9
1000	0.0	0.0	±1.4
2000	1.2	-0.2	±2.6
4000	1.0	-0.8	±3.6
8000	-1.1	-3.0	±5.6

周波数特性

絶対圧依存性

海抜高度 **[m]**	気圧 **[hPa]**	補正値 **[dB]**
0 – 250	1013 – 984	0.0
251 – 850	983 – 915	-0.1
851 – 1450	914 – 853	-0.2
1451 – 2000	852 – 795	-0.3

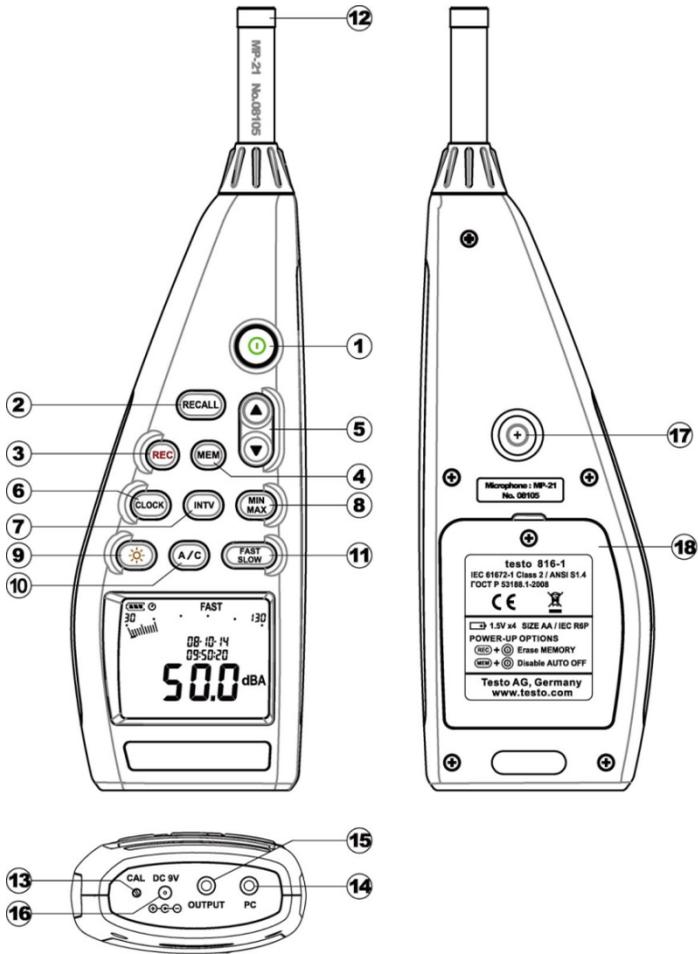
温度補正

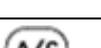
以下の環境での補正値

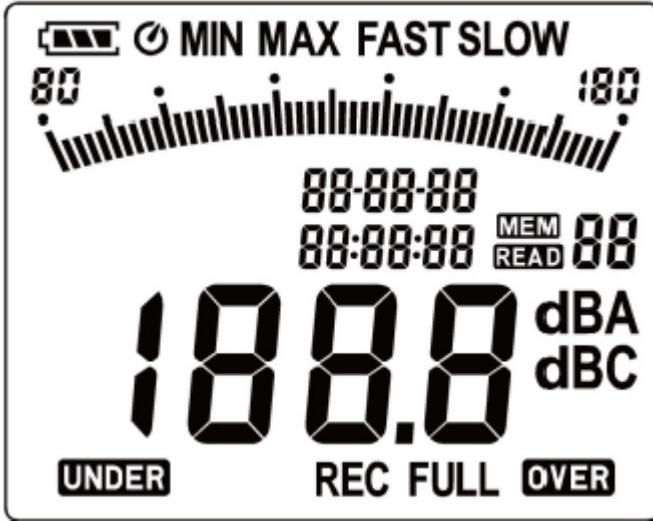
- 雰囲気湿度 (相対湿度): 65 %RH
- 音圧レベル基準値: 124 dB
- 温度の誤差範囲: 0.5 dB: 10～40℃

温度 **[℃]**	補正値 **[dB]**
-10	-0.7
0	-0.7
5	-0.6
50	+1

4 製品の使い方

MP-21 No.08105
RECALL
REC
MEM
CLOCK
INTV
MIN MAX
A/C
FAST SLOW
FAST
30
130
08-10-14
09:50:20
50.0 dBA
Microphone : MP-21
No. 08105
testo 816-1
IEC 61672-1 Class 2 / ANSI S1.4
ГОСТ Р 53188.1-2008
1.5V x4 SIZE AA / IEC R6P
POWER-UP OPTIONS
Erase MEMORY
Disable AUTO OFF
Testo AG, Germany
www.testo.com
CAL
DC 9V
OUTPUT
PC

説明

No.	キー	説明	機能
1		On/Off	本体の電源オン/オフ
2	RECALL	単一測定値の呼出し	単一測定で保存された値の表示
3	REC	連続測定記録	連続測定、自動保存の開始/終了
4	MEM	単一測定値の記録	単一測定値の手動保存
5		Up/Down スクロール	画面または値の切換え
6	CLOCK	時間/日付	値の表示/非表示、値の編集
7	INTV	連続測定、 測定間隔	測定間隔の設定
8	MIN MAX	最小/最大値	最小/最大値の表示または保存
9		ディスプレイ バックライト	バックライト オン/オフ
10	A/C	周波数特性	周波数特性の切換え
11	FAST SLOW	動特性	動特性の切換え
12	-	マイクロフォン	測定の記録
13	CAL	調整ネジ	調整の実行
14	PC	PC インターフェイス	PC へデータを転送
15	OUTPUT	AC/DC 信号出力	AC または DC の信号出力
16	DC 9V	DC 電圧入力	外部電源装置からの電源供給
17	-	三脚ネジ穴	三脚取付け用
18	-	バッテリ装填	電池での電源供給

ディスプレイ

MIN MAX FAST SLOW
80
180
88-88-88
88:88:88
MEM
READ
88
188.8
dBA
dBC
UNDER
REC FULL
OVER

説明

表示アイコン	説明	機能
	単一測定値の保存	On/Off
		単一測定値 呼出し
MIN MAX	最小値/最大値の固定表示	連続測定記録
FAST SLOW	動特性	単一測定値 記録
30–130	測定範囲	Up/Down スクロール
	スケール表示	時間/日付
MEM	単一測定値の保存	連続測定、 測定間隔
88:88:88	時間	最小/最大値
88	単一表示	ディスプレイ バックライト
READ	単一測定時のデータ表示	単一測定時の保存データの表示
dBA/dBC	周波数特性	周波数特性の表示
188.8	読み値	測定値の表示
88-88-88	日付	日付表示
OVER	測定範囲超過時のアラーム	測定範囲を超えた場合のアラーム
FULL	メモリフル	内蔵メモリの残量がなくなる
REC	連続測定	連続測定機能が稼動中
UNDER	測定範囲超過時のアラーム	測定範囲に満たない場合のアラーム

5 はじめに

5.1. 準備

電池の装填

1. ドライバを取り出し、電池装填口のネジをゆるめます。
2. 電池装填カバーを取り外します。
3. ±の極性に注意して電池を装填します。
4. 電池装填口にカバーを被せます。
5. ドライバでネジを締めます。

5.2. 電源のオンとオフ

自動電源オフの機能を有効化にして、電源をオンにする

> キーを押します。

- 測定器の電源を入れると画面に が表示されます。(自動電源オフの機能が有効化されています。)
- 30 秒間、無操作状態が続くと自動的に電源がオフになります。
- PC と測定器が接続している時、または連続データ測定(自動測定)機能が動いているときは自動電源オフ機能は無効になります。

自動電源オフの機能を無効化にして、電源をオンにする

1. MEM キーを押しながら、 キーを押します。
2. 測定器の電源が入るまで MEM キーを長押しします。

- 測定器の電源が入っても、画面に は表示されません。

電源オフ

> **P-OFF** が表示されるまで、ホールドキーを長押しします。

5.3. 日付と時間の設定

内蔵のクロック機能により、測定値が日付・時間とともに記録されます。

1. CLOCK キーを 2 秒間長押しします。(**year**), (**month**), (**day**), (**hour**), (**minute**), (**second**).の順番で値が表示されます。
2. ▲ または ▼ キーを押して値を設定します。 CLOCK キーを押して、次の設定項目に移ります。

> ⓘ を押すとキャンセルします。

5.4. 日付と時間の表示／非表示

> CLOCK キーを押します。

5.5. ディスプレイのバックライト ON/OFF

手動で On/OFF

> ☼ キーを押します。

自動で OFF

> ディスプレイバックライトは 30 秒後に自動で OFF になります。

5.6. 周波数特性の変更

i 周波数特性 A は、標準の騒音計で使われます。周波数特性は、人間の耳で音を認識するものと一致します。聴覚的に補償されたボリュームは、この内容を参照します。

音の低周波数帯を重み付する場合、周波数特性 C を使います。周波数特性 C の値が、周波数特性 A の値よりも高いようであれば、低周波数のノイズが多くあると考えられます。

> A/C キーを押します。

5.7. 動特性の変更

“Slow”のレンジは、1 秒の時間の動特性です。“Fast”は、125 ミリ秒の時間の動特性です。受信音は、 1 秒か 125 ミリ秒の間に含まれているものになります。“Fast”が設定されていれば、ディスプレイに表示される早さは、1 秒 1 表示から 1 秒5, 6表示にかわります。“Slow” の時間の動特性が使われるのはノイズのためであり、機械やコピー機やプリンター等ノイズの信号が徐々に変化するからです。“Fast” は騒音レベルの素早い変化を測定するときに合わせます。

> FAST SLOW キーを押します。

5.8. 測定

情報と推奨

- 音波は、壁、天井などの障害物に反射します。正しく持っていなかったら、測定器の筐体や測定者が、音響の場をひずませることになります。そして、測定結果も不確かなものになります。
- 測定器の筐体や測定者がある方向からくる音を塞ぐだけでなく、音の反射となりえます。それによって、重大な誤差になります。例えば、400Hz あたりの周波数での実験では、測定が人から 1m 以内で行われたら、約 6dB の誤差が生じます。この誤差は、他の周波数では小さくなります。が、最小距離は観察されます。一般的に、推奨される測定器は、すくなくとも本体から 30cm - 50cm あればじょうじょう- 離して保持しましょう。
- 絶対圧への依存性： 測定器は、工場で海抜 0m で調整されています。他の高さで測定すると測定誤差がでるので、表を使って補正します。（テクニカルデータ参照）測定値からオフセットで一致した値を差し引いてください。(例えば、海抜 500m の高さで- 0.1 dB の場合) 測定前に、海抜を合わせた調整を行ってこのような測定誤差を回避してください。校正器のマニュアルに従ってください。
- 風防： 同梱の風防を、風などがある場合外で測定するためは取り付けてください。マイクの周りにある風によるノイズは、測定誤差をうみます。それは、風のノイズが値に加味されてしまうからです。風防は、測定値を歪めることはありません。

- 過変調と不足変調：測定サイクルごとに、騒音計をチェックしてください。騒音計がただしく測定レンジ内に収まっているかどうか。偏差が “Over” か “Under” でディスプレイに表示されます。しかし、過変調や不足変調の基準は、異なります。最大値が最新の測定の間に高すぎる場合（ピーク値、例えば単発な音のパルスなど）、過変調が表示されます。
この値は、表示された実際の騒音値よりも高いと考えられます。そのため、それぞれの測定レンジの枠組みの中で測定値が表示されていたとしても、“Over” が表示されます。反対に、“Under”が表示されるのは、測定レンジの下限値を下向きに超えてしまう場合です。

測定をする

1. 本体の電源を入れます。
2. 周波数特性を選択します(**FAST** / **SLOW**)。
3. 動特性を設定します。
4. 測定する音源にマイクを向けます。

5.9. 最大･最小、ホールド機能

測定値のホールド表示

> MIN MAX キーを押します。

- **MAX** が点灯します。機能が有効になった時からの最大値が表示されて、自動で保持されます。

> MIN MAX キーを押します。

- **MIN** が点灯します。機能が有効になった時からの最大値が表示されて、自動で保持されます。

> MIN MAX キーを押します。

- **MIN** 現在の測定値が表示されます。機能が有効になってからの最大値と最小値が表示されて、自動で保持されます。

> MIN MAX キーを押します。

- ホールド機能が解除されます。

ホールド機能のリセット

> MIN MAX キーを 2 秒長押しします。

- 記録された値が削除されます。

5.10. 個別の測定値(連続データではない)の保存

個別の測定値を保存

> MEM キーを押します。

- MEM が短く点灯して、個別の測定値が保存され次のメモリアドレスになります。

保存した個別の測定値を表示

> RECALL キーを押します。

- READ が点灯します。個別の最新の値が保存されて、メモリアドレスが表示されます。

> 個別のメモリアドレスを切り替えていくには、▲ と ▼ キーを押して、画面を切り換えます。

- メモリアドレスが配置されていない場合、**00** が読み値の代わりに表示されます

個別の測定値の削除

1. 本体の電源を切ります
2. 一度に RECALL キーと ⓘ キーを同時に長押しします。
   - キーを長押し: **CLr** が表示され、**SURE** が点滅してカウントダウンが始まります。
   - カウントダウンが終わってからキーを離してください。
3. メモリが削除されます。

5.11. 連続した測定値の保存

保存インターバル（間隔）を設定

1. INTV キーを押します。
2. ▲ と ▼ キーでインターバルを設定します。（最小: 1 秒、最大: 1 分）
3. INTV キーを再度押します。

連続して保存

連続測定が有効の時、ほとんどの機能は解除されます。(個別値の保存, インターバル設定、周波数特定、動特性)

1. REC キーを押します。
   - REC が点灯して、値が保存されます。
2. REC キーを再度押します。
   - 読み値の保存が終了します。

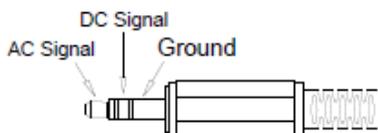
連続測定の保存データのメモリ消去

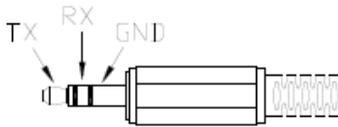
保存された連続測定値が表示されて、PC ソフトウェアを介して評価します。7.7 データロガー（ page 27）を参照

5.12. AC/DC 信号出力

仕様

AC: 1Vrms で全振れ幅。出力インピーダンス 100Ω。3.5mm のジャックプラグから出力信号 (下の図参照).

DC: 10mV / dB, 出力インピーダンス 1 kΩ。

PC インターフェイスの使用

RS232 / USB 接続ケーブルが、PC との接続に必要となります。信号の出力設定: 9600 bps N 8 1.

6 製品の保守

6.1. 騒音計の清掃

> 乾いた布で本体を拭いてください。研磨剤を使用しないでください。

6.2. 電池の交換

電池の交換は、30 分以内で行って下さい。それ以上電池を外した状況が続くと、内部の時計がリセットされます。

1. ドライバを取り出し、電池装填口のネジをゆるめます。
2. 電池装填カバーを取り外します。
3. ±の極性に注意して電池を装填します。
4. 電池装填口にカバーを被せます。
5. ネジをドライバで締めます。

6.3. 校正と調整

推奨する校正期間は、1 年です。

騒音計校正器 0554 0452 が校正・調整には必要となります。実行するには、校正器についているマニュアルを確認して行ってください。

騒音計は、工場で校正されていますが、確認をしていただくことをおすすめします。特に長い間使わなかったりした場合は、校正器を使って校正してください。

高海抜、高湿などの厳しい環境で測定する場合は、使用する前後に校正器で確認して下さい。

校正するためには、校正器にマイクを入れてネジを閉めます。騒音計の電源をいれて、時間の動特性を “Fast” にして、周波数特性を “A”にします。校正器の電源を入れて、中間(94 dB)に合わせます。表示値が異なる場合は、同梱のドライバーで調整してください。

2 回目も± 0.2 dB の許容誤差に入らない場合は、サービスセンターへご連絡ください。

7 testo 816-1 ソフトウェア

7.1. システム要件

- Windows®
- 50 MB のディスク・スペース

7.2. ドライバーとソフトウェアのインストール

1. CD を PC のドライブに入れます。自動でプログラムが起動しない場合は、

> コンピュータ ⇒CD ドライブ、**MainSetup.exe** をクリックします。

2. インストールウィザードに従って進みます。

- 必要なドライバーははじめにインストールされますので、順に進んでください。

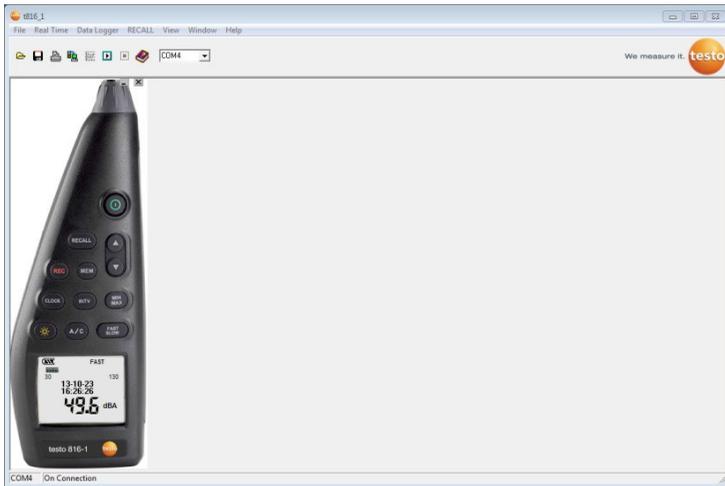
7.3. PC との接続

1. RS232 / USB ケーブルを CP と騒音計に接続します。
2. 騒音計の電源を入れます: ⓞ 電源ボタンを入れます。

7.4. ソフトウェアの開始

ソフトウェアの言語は英語のみになります。

1. 騒音計を PC に接続して、ソフトを立ち上げます。
2. (Start) | (All) Programs | t816-1 | t816-1

7.5. ユーザインターフェイス

7.5.1. メインメニュー

仕様

機能	詳細
Open	ファイルを開く
Save	データの保存 (表示画面).
Printer	データの保存 (表示画面).
Printer Setup	プリンタの設定.
Exit	終了

Real Time

機能	詳細
Run	実時間測定の開始

Stop	実時間測定の終了

Data Logger

機能	詳細
Load Data	測定器から保存データを PC に取り込む
Erase Memory	本体に保存された連続値の削除

Recall

機能	詳細
RECALL	本体から、個別保存値を表示

View

機能	詳細
Control Panel	本体の設定画面を表示
Real-Time Graph	現在値のリアルアイムディスプレイを表示

Window

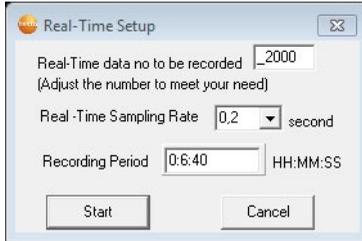
機能	詳細
Tile	順にウィンドウを配置
Cascade	自 由にウィンドウを配置

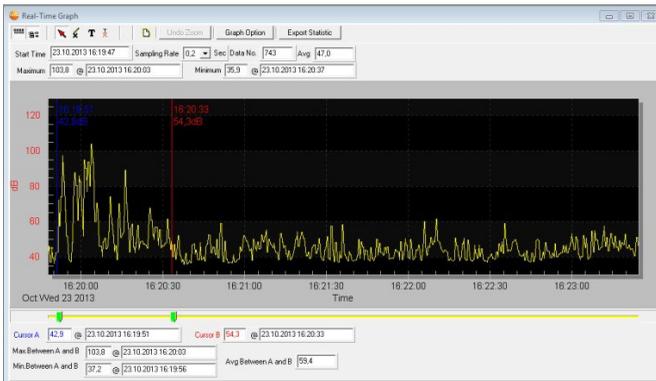
Help

機能	詳細
Contents	ヘルプファイルを開く
Info	ソフトの情報.

7.6. リアルタイム

本体の読み値をリアルタイムに表示

設定をします。

機能	詳細
Real-Time data no. to be recorded	記録する値の数を入力
Real-Time sampling rate	記録速度を入力.
Recording Period	計算された記録時間を表示.
Start	リアルタイムディスプレイを開始

Real-Time Graph

Function bar

機能	詳細
	記録情報を表示する、隠す
	評価情報の表示をする、隠す
	標準のマウスカーソル
	グラフにxを入れるためのカーソル
	グラフにコメントを入れるカーソル.

Zoom（ズーム）

1. 標準マウスカーソルを選択.
2. graph and draw をクリックします。カーソルをクリックして引張長方形で囲む
- 選択したエリアがズームされます。
3. 元に戻るには、 Undo Zoom をクリックします。

個別保存値 **/**期間の評価

評価情報を表示するバー ( ) を表示させせます。

> サイド バー で 下 に スライド させ ます。

- 青色 (カーソル A) と赤色 (カーソル B) が表示され、選択した場所の日時と値が表示されれます。
- 最大・最小値と時間が選択した場所 A-B で表示されます。
- A-B のエリアの平均値が表示されます。

グラフのプロパティ調整

> Graph Option を押す.

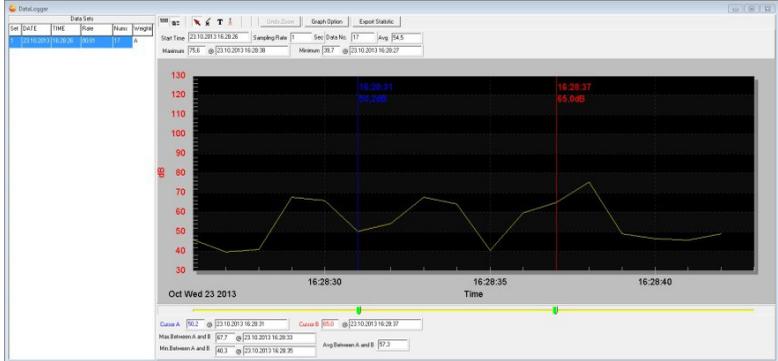
- グラフ設定のウィンドウが開きます。

記録値のエクスポート

1. Export Statistic をクリック.
- 測定値がクリップボードにコピーされます。

2. エクスポートしたいソフトウェアを開き (e.g. Microsoft ® Excel ®) 、貼り付けます。

7.7. データロガー

連続して値を記録する機能です。

8 ヒントとサポート

8.1. Q&A

質問	考えうる原因と解決法
PC に接続しても、**NO CONNECTION** とソフト上で表示される	可能性として、ポートが他のソフトに使われている。 > ソフトを閉じる. > PC を再起動します.
どのように帳票にコピーできるか。	> CSV で保存します テキストファイル (*.txt).
ソフトをどうやってアンインストールしますのか。	> コントロールパネルを開き、プログラムからアンインストールします。
Real Time 機能: 短時間で記録する場合 (e.g. 0.1 s), 全部の値が転送されない。	PC の応答時間が長すぎる. > Extend the measuring cycle.

上記以外の現象で故障が考えられる場合は、お買い上げになった販売店か、テストーのサービスセンターへお問い合わせください。テストーのサービスセンターにつきましては、取扱説明書の最終ページか、テストーのウェブサイトをご参照ください。

8.2. アクセサリとスペアパーツ

名称	製品番号
校正器	0554 0452
風防	サービスセンターへご連絡ください。
RS232 / USB 接続ケーブル	サービスセンターへご連絡ください。

保証書

無償修理をお約束する有効保証期間は、出荷日から 1 年間です。
ただし、以下の場合は保証期間中でも有償になります。

1. 取扱いの過誤による故障
2. 製品の改造、不当な修理により発生した故障
3. 天災地変などの不可抗力による故障および損傷
4. 故障原因が本製品以外に起因する場合
5. 保証書の提示がない場合

修理のご依頼時には製品に本書を添付の上、不具合内容を明記してお買い上げの販売店または弊社営業所にご送付ください。

品名	デジタル騒音計 testo 816-1	
型番	0563 8170	
シリアル No.		
お買い上げ 販売店		
ご購入日	年　　月　　日	

株式会社テストー

■　本社

〒222-0033　横浜市港北区新横浜 2-2-15 パレアナビル 7F

● セールス　TEL.045-476-2288 FAX.045-476-2277

● サービスセンター（修理・校正）　TEL.045-476-2266 FAX.045-476-2277

■　大阪営業所

〒530-0055　大阪市北区野崎町 7-8 梅田パークビル 9F

TEL.06-6314-3180　FAX.06-6314-3187

ホームページ http: //www.testo.jp　e-mail info@testo.co.jp

0970 8161 ja 01